

128/205.22

SU 1145-513
JUL 1989

BIOL = ★ P35 90-028545/04 ★ SU 1145-513-A
Breathing apparatus - has breathing bag with oxygen receiver fitted
in its inner cavity and made as additional breathing bag

BIOLOGY INSTRUMENTS 30.03.83-SU-569445

(07.07.89) A62b-07/02

30.03.83 as 569445 (110MB)

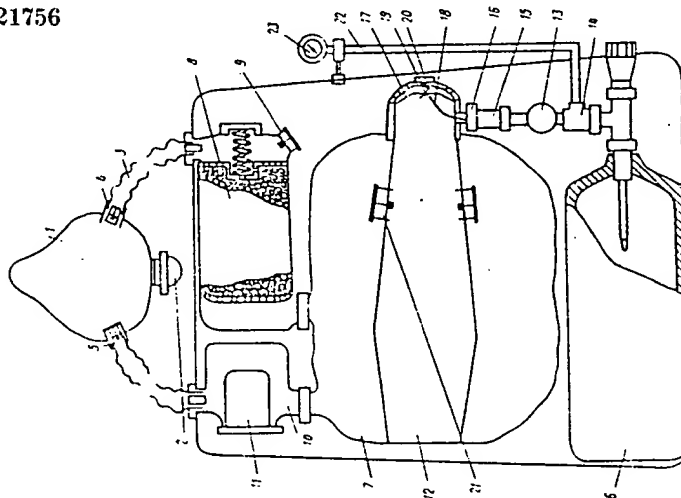
The breathing apparatus has a mask (1) with inhaling and exhaling valves (5,4) connected by hoses (3) to regenerative cartridge (8) and breathing bag (7), and also oxygen bottle (6) connected to breathing bag through oxygen supply system, which has lung apparatus with sprung membrane (17).

In order to increase the apparatus protection period and improve the breathing conditions by eliminating the organism denitrogenation and by increasing the oxygen economy, the breathing bag is provided with oxygen receiver, fitted in its inner cavity and made as an additional breathing sack (12) with unidirectional valves on its side walls and connected to the breathing bag cavity through the valves, and also automatic lung whose membrane is placed inside the additional bag cavity.

USE - For use in hostile environment. Bul.25/7.7.89 (4pp Dwg.No.

1/1)

N90-021756



© 1990 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 303, McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1145513** **A1**

(51) 4 А 62 В 7/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3569445/40-23

(22) 30.03.83

(46) 07.07.89. Бюл. № 25

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт биологического приборостроения.

(72) Е.Н.Елкин, В.В.Буянов,
А.Н.Самсонов и В.Г.Колмыков

(53) 614.894 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 227851, кл. А 62 В 7/04, 1965.

Сборник "Методы и средства борьбы с подземными пожарами". МА КНИИ, Донецк, 1981, с. 35-40.

(54)(57) ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ, содержащий лицевую маску с клапаном вдоха и клапаном выдоха, соединенную шлангами с регенеративным патроном и дыхательным мешком, а также кислородный баллон, соединенный с дыхательным меш-

ком через кислородоподающую систему, включающую легочный автомат с подпружиненной мембраной, отличающийся тем, что, с целью повышения срока защитного действия аппарата и улучшения условий дыхания за счет исключения деазотирования организма и повышения экономии расхода кислорода, дыхательный мешок снабжен кислородоприемником, закрепленным в его внутренней полости, выполненным в виде дополнительного дыхательного мешка с обратными клапанами на его боковых сторонах и сообщенным с полостью дыхательного мешка через обратные клапаны, а также с легочным автоматом, мембрана которого расположена во внутренней полости дополнительного дыхательного мешка в одной из его торцовых зон.

Изобретение относится к устройствам для защиты органов дыхания человека, находящегося в непригодной для дыхания среде, а более конкретно к регенеративным дыхательным аппаратам с замкнутой системой дыхания, при которой выдыхаемый воздух не удаляется из аппарата, а циркулирует внутри него. Изобретение может быть использовано в горноспасательной службе, в химической и микробиологической промышленности.

Известен дыхательный аппарат с устройством постоянной продувки, содержащий ранец, дыхательные шланги, мундштучную коробку, клапаны вдоха

и выдоха, регенеративный патрон, дыхательный мешок с избыточным клапаном, холодильник, кислородный баллон с вентилем, редукционный клапан и мембранный легочный автомат. Продувочное устройство выполнено в виде корпуса, седла с отверстием, пружины и мембраны-клапана и омывается выходящим из регенеративного патрона горячим воздухом, а трубка, отводящая газовую смесь в продувочное устройство, соединена с камерой холодильника и уложена вдоль нагретого регенеративного патрона.

Наиболее близким техническим решением к предложенному является дыха-

(19) **SU** (11) **1145513** **A1**

тельный аппарат, содержащий лицевую маску с клапаном вдоха и клапаном выдоха, соединенную шлангами с регенеративным патроном и дыхательным мешком, а также кислородный баллон, соединенный с дыхательным мешком через кислородоподающую систему, включающую легочный автомат с подпружиненной мембраной.

Для обогащения вдыхаемой газовой смеси в дыхательном аппарате предусмотрена постоянная подача кислорода из баллона через редуктор, периодичная в момент интенсивного потребления газовой смеси через легочный автомат и аварийная. Сброс избыточного воздуха из мешка осуществляется через клапан избыточного давления, предусмотренный либо в самом мешке, либо в регенеративном патроне.

Недостатком известных устройств является кратковременный срок защитного действия аппаратов ввиду неэкономного расходования кислорода, так как в дыхательный мешок подается заведомо большее количество кислорода на обогащение, чем это необходимо организму, результатом чего является высокое процентное содержание кислорода - от 40 до 60% - во вдыхаемой газовой смеси, что в свою очередь ведет к деазотированию организма и скоплению азота в дыхательной системе аппарата.

Для удаления азота из аппарата требуется дополнительное промывание его путем принудительной подачи кислорода в дыхательную систему аппарата. Кроме того, при избыточном давлении в аппарате из дыхательного мешка удаляется как обогащенная кислородом дыхательная смесь, так и поступающий в дыхательный мешок чистый кислород, поэтому происходит повышенное расходование кислорода, которое заставляет увеличивать объем баллона, а следовательно, и вес аппарата.

Целью изобретения является повышение срока защитного действия аппарата и улучшение условий дыхания за счет исключения деазотирования организма и повышения экономии расхода кислорода.

Указанная цель достигается тем, что в аппарате, содержащем лицевую маску с клапаном вдоха и клапаном выдоха, соединенную шлангами с регене-

ративным патроном и дыхательным мешком, а также кислородный баллон, соединенный с дыхательным мешком через кислородоподающую систему, включающую легочный автомат с подпружиненной мембраной, дыхательный мешок снабжен кислородоприемником, закрепленным в его внутренней полости, выполненным в виде дополнительного дыхательного мешка с обратными клапанами на его боковых сторонах и сообщенным с полостью дыхательного мешка через обратные клапаны, а также с легочным автоматом, мембрана которого расположена во внутренней полости дополнительного дыхательного мешка в одной из его торцевых зон.

На чертеже изображен дыхательный аппарат.

Дыхательный аппарат содержит лицевую маску 1 со слюноудаляющим насосом 2, дыхательные шланги 3 с обратными клапанами выдоха 4 и вдоха 5, кислородный баллон 6, соединенный с дыхательным мешком 7 через кислородоподающую систему, регенеративный патрон 8 с поглотителем углекислого газа с клапаном 9 избыточного давления, холодильник 10 с охлаждающим элементом 11. Внутри дыхательного мешка 7 закреплен кислородоприемник в виде дополнительного дыхательного мешка 12. Кислородоподающая система включает редуктор 13, соединенный с выходным патрубком вентиля 14 кислородного баллона 6 и соединенный также с камерой 15 редуцированного давления, которая сообщена с легочным автоматом 16.

Мембрана 17 легочного автомата расположена во внутренней полости дополнительного дыхательного мешка 12 в его торцевой зоне и заключена между подпружиненным рычагом 18 и пружиной 19, степень сжатия которой регулируется гайкой 20.

Мембрана 17 расположена во внутренней полости дополнительного дыхательного мешка 12 так, что ее подмембранным пространством является внутренняя полость этого мешка, а надмембранной торцевая часть, снабженная впускным клапаном для аварийной подачи кислорода.

Мембрана 17 рычагом 18 соединена со штоком впускного клапана легочного автомата 16.

На стенках дополнительного дыхательного мешка 12 установлены клапаны 21, сообщающие его полость с внутренней полостью дыхательного мешка 7.

Дыхательный аппарат работает следующим образом.

Выдыхаемый из легких человека воздух через маску 1, дыхательный шланг 3 и клапан 4 проходит в регенеративный патрон 8, где очищается от углекислого газа, а затем поступает в дыхательный мешок 7.

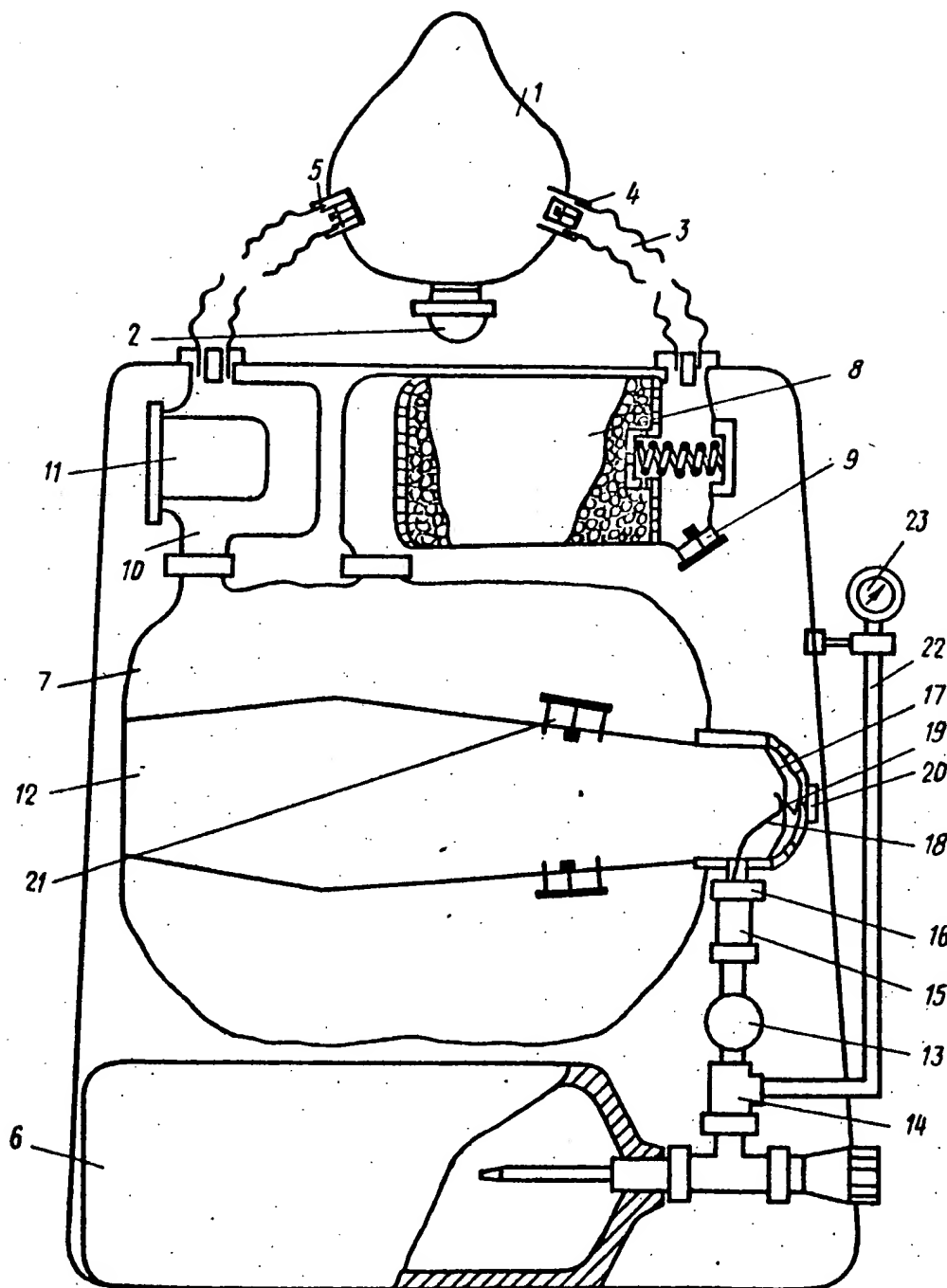
При вдохе очищенный от углекислого газа и обогащенный кислородом воздух из дыхательного мешка 7 через хоподильник 10, дыхательный шланг 3, клапан 5 и лицевую маску 1 поступает в легкие человека.

Обогащение вдыхаемого воздуха происходит за счет поступающего из баллона 6 кислорода через кислородоподводящую систему. При открытом вентиле баллона 6 кислород поступает в редуктор 13 и через капилляр 22 в манометр 23. После редуцирования кислород поступает в камеру 15 редуцированного давления. При вдохе в воздухопроводной системе аппарата возникает разрежение, распространяющееся через дыхательный мешок 7, клапаны 21 дополнительного мешка и через этот мешок 12 под мембрану 17. От возникновения перепада давления мембрана 17 вместе с рычагом 18 перемещается. Рычаг 18 поворачивается вокруг оси и давит на шток впускного клапана легочного автомата 16, открывая доступ кислорода в полость кислородоприемника и через клапаны 21 в полость дыхательного мешка 7.

При окончании вдоха и в начальном момент выдоха давление в воздухопроводной системе аппарата увеличивается, распространяется через дыхательный мешок 7 на клапаны 21 кислородоприемника, клапаны закрываются, давление в кислородоприемнике выравнивается, и мембрана 17 возвращается в исходное положение.

Соединенный с мембраной 17 впускной клапан легочного автомата 16 перекрывает доступ кислорода, поступающего из камеры 15 редуцированного давления. При дальнейшем увеличении давления в воздухопроводной системе аппарата избыток выдыхаемого воздуха с наибольшим содержанием углекислого газа и с наименьшим содержанием кислорода удаляется через клапан избыточного давления 9 регенеративного патрона 8.

Таким образом, в дыхательном аппарате осуществляется подача кислорода на обогащение по потребности организма с помощью эластичной мембраны легочного автомата и кислородоприемника, который служит отсекающим возможным поступления избытка кислорода в дыхательный мешок за счет сокращения момента поступления его из легочного автомата на величину, определенную гистерезисной зависимостью изменения давления на фазе вдоха и выдоха в дыхательных путях организма человека и передающуюся на дыхательную систему аппарата, тем самым регулируя содержание кислорода во вдыхаемой смеси в пределах от 25 до 30%, что не вызывает деазотирования организма.



Редактор Л.Письман

Составитель
Техред М.Моргентал

Корректор М.Самборская

Заказ 4781

Тираж 397

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101